COPAL ELECTRONICS

小型圧力指示計

PZ-30

CEマーキング（EMC指令適合）

取扱説明書 Ver.3.1

この度は、日本電産コパル電子製品をお買い上げいただき有り難うございます。
ご使用頂く前に、この説明書をよくお読みになり、正しく、最適な方法でご使用下さい。
尚、この取扱説明書は、大切に保管して下さい。

⚠ 正しくお使い下さい

警告
この警告表示は不適切な使用をした場合、人的又は物的損害の発生が想定される内容であることを示します。

①本製品は、お手持ちのアンプ内蔵型圧力センサを接続し、適合するセンサの定格圧力レンジを設定する事で、検出圧力を表示する圧力指示計です。センサの入力仕様（電圧／電流信号）により、製品型式が異なりますので、適正な組合せでお使い下さい。

②本製品に印加する電源電圧は、接続するセンサの駆動電圧として通電されますので、センサの電源仕様をご確認の上、許容範囲内でご使用下さい。

⚠警告③ケーブルの配線は、電源をOFFにした状態で行って下さい。また、誤配線や未接続をしないよう注意して下さい。製品の故障に繋がる可能性があります。

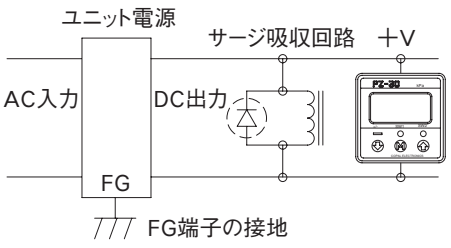
④電源には安定した直流電源をご使用下さい。また、本製品と同じ電源ラインで使用するリレーやソレノイドなどの誘導負荷には、適正なサージ吸収素子（ダイオード／バリスタ等）を装備してお使い下さい。（下図参照）

⚠警告⑤本製品の保護構造はIEC規格のIP40相当です。これ以上の防塵・防滴環境にはご使用できません。また、防爆構造ではありませんので、
可燃性ガスなどの雰囲気の中では使用しないで下さい。

⑥製品の取扱い時には、ケーブルを40N以上で引っ張らないで下さい。ケーブルの断線や製品の故障に繋がります。

⑦製品の表示パネル設定ボタンは、先端の尖ったペンなどで操作しないで下さい。

⑧製品ハウジング部のクリーニングには、中性洗剤を使用し、シンナーなどの溶剤は使用しないで下さい。



製品のお問い合わせ先：

日本電産コパル電子株式会社

本社／〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-5-25,西新宿木村屋ビル Tel,03-3364-7071

仕様

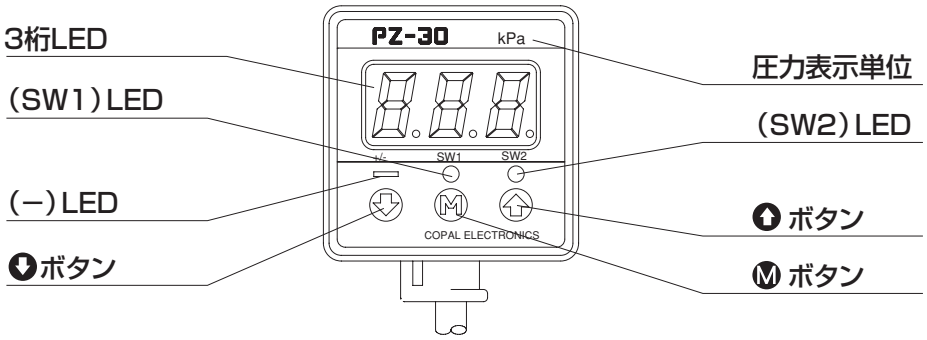
センサ入力信号		1～5V（Vタイプ）／4～20mA（Iタイプ）
センサ接続仕様		ST：端子台方式　オサダONC－051（ワンタッチ式） CN：コネクタ方式　AMP 0－171826－3（ピンヘッダ）
電源電圧		10.8～30VDC（リップル含む）
消費電流		50mA以下
圧力表示		フル3桁　7セグメント　LED表示（表示周期：4回／秒）
	負圧指示	（±）赤色LED点灯
	表示精度	±1%FS（センサ誤差含まず）
	温度特性	±0.5%FS（0～50℃、25℃基準）
スイッチ出力		2点出力、NPN／PNPトランジスタオープンコレクタ
	スイッチ容量	30VDC　100mA以下
	残留電圧	1.2V以下（NPN）／2.2V以下（PNP）
	応差設定	0～300counts（可変）
	繰り返し精度	±0.2%FS
	短絡保護	保護機能有り
	応答性	約5ms（デジタルフィルタ設定“F－0”）
	温度特性	±0.5%FS（0～50℃、25℃基準）
動作表示		出力1（緑色LED）、出力2（赤色LED）点灯時に出力ON
アナログ出力		センサ入力信号の電圧変換出力：1～5V ／ 電流変換出力：4～20mA
環境特性	保護構造	IP40
	動作温度	－10～50℃
	動作湿度	35～85%RH
	絶縁抵抗	DC500Vにて100MΩ以上　リード線部一括とケース間
	耐電圧	AC500Vにて　1分間　リード線部一括とケース間
	耐振動	10～500Hz　振幅1.5mm／98.1m/s^2　3方向　各2時間
	耐衝撃	490m/s^2　3方向　各3回
	EMC	EMI：EN55011（Group1、ClassB）：1998 EMS：EN61326－1：1997／A1：1998
ハウジング材質		ABS／PC
質量		約80g（ケーブル2m含む）
付属品		単位シート（kPa、MPa）

型式

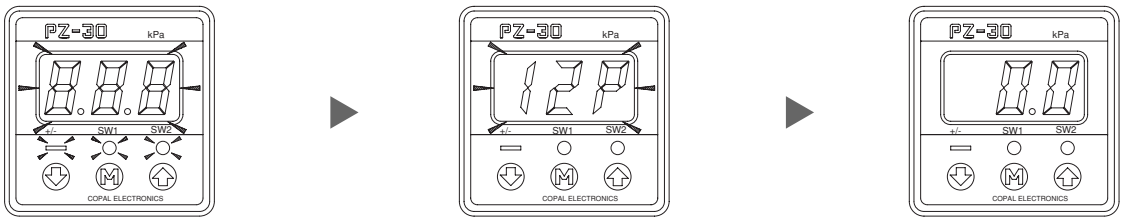
PZ－30－N V ST I
①　②　③　④

①スイッチ出力方式
　N：NPNオープンコレクタ
　P：PNPオープンコレクタ
②センサ信号入力仕様
　V：電圧1～5V
　I：電流4～20mA
③センサ接続方式
　ST：端子台接続（オサダ製OCN－051）
　CN：コネクタ接続（AMP製171826－3）
④アナログ出力方式
　ブランク：電圧出力
　I：電流出力

操作パネルの名称



起動時のLED表示（約3秒間）



全点灯表示を2回行います。

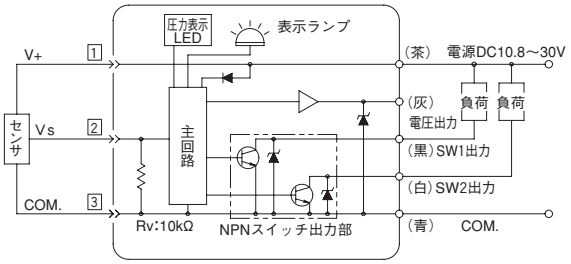
定格圧力設定コードを点滅表示します。

動作モード（圧力検出処理）を開始します。

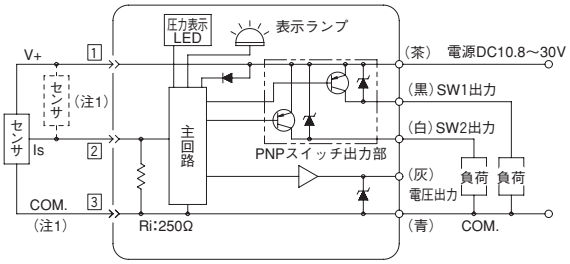
入出力回路図（リード線色はI.E.C規格に準拠しています）

〈電圧アナログ出力タイプ〉

・電圧信号センサ入力／NPNスイッチ出力タイプ



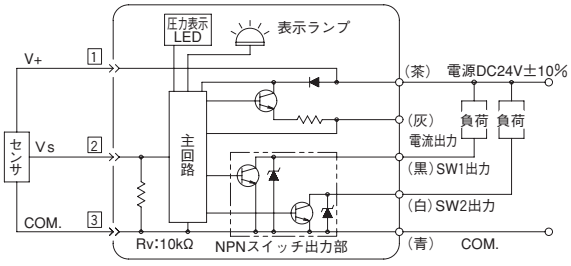
・電圧信号センサ入力／PNPスイッチ出力タイプ



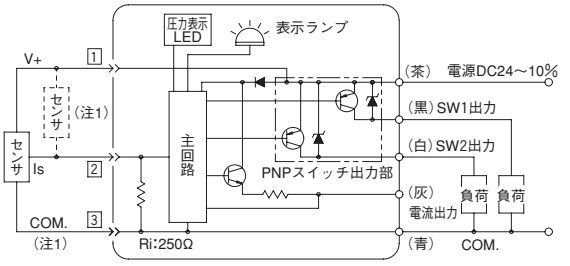
（注1）2線式、電流信号センサの場合（COM:N.C.）

〈電流アナログ出力タイプ〉

・電流信号センサ入力／NPNスイッチ出力タイプ

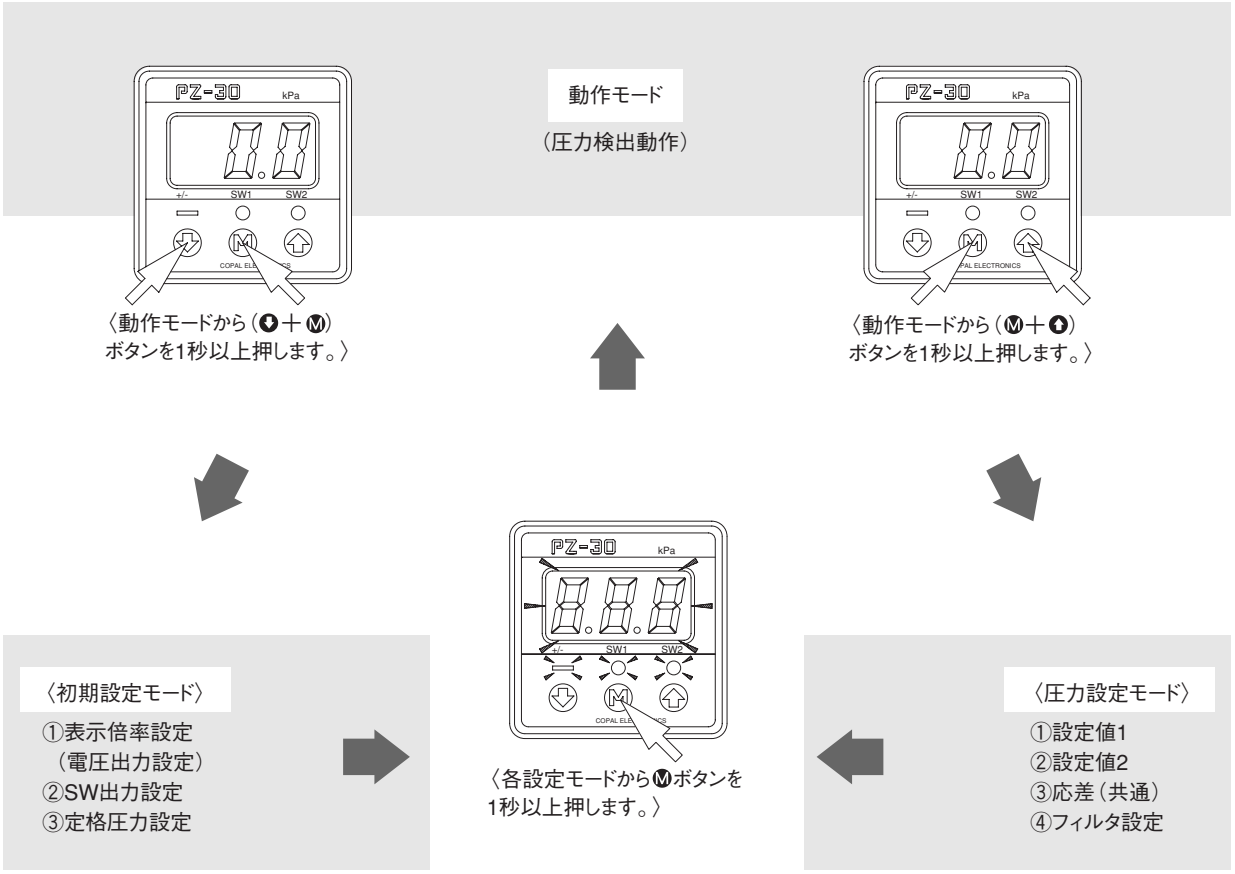


・電流信号センサ入力／PNPスイッチ出力タイプ

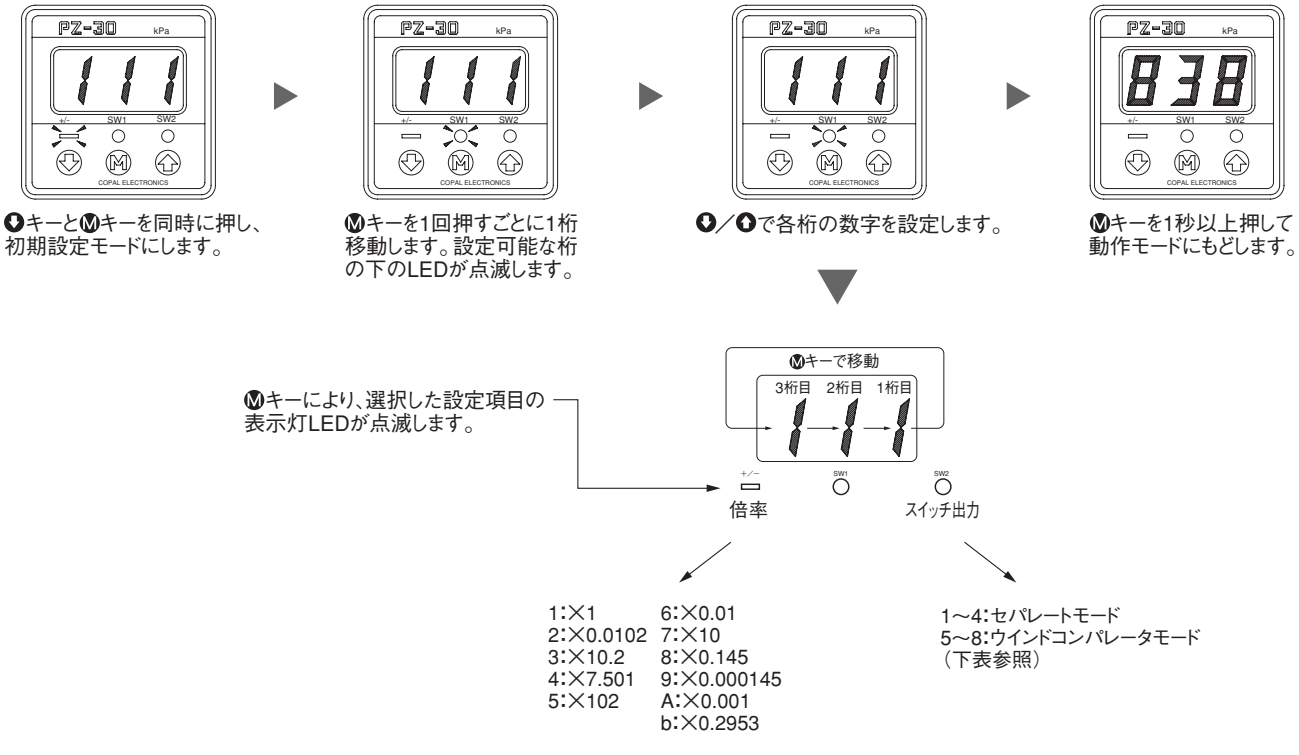


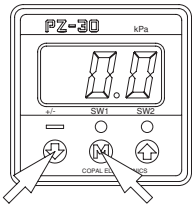
（注1）2線式、電流信号センサの場合（COM:N.C.）

操作手順

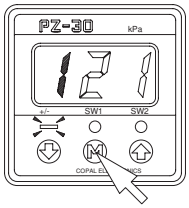


初期設定モード／設定手順（定格圧力を変更する場合、先ず③定格圧力設定から行いましょう！）

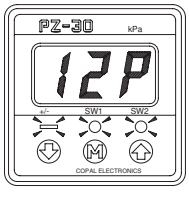




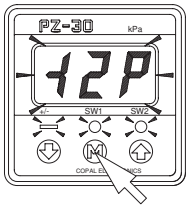
動作モードから(⬇+Ⓜ)ボタンを同時に1秒以上押します。



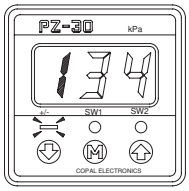
(ー)LEDが点滅し、表示倍率設定モードを知らせますが、先ず最初に、定格圧力の設定モードに移行しましょう。Ⓜボタンを2回クリックし、2つの設定処理を飛び越えます。1秒以上押すと、全ての設定を確定し、動作モードに戻ります。以下、Ⓜボタン操作は同様とします。



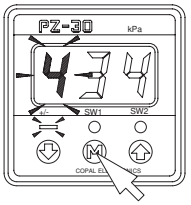
③(ー、SW1、SW2)の3LEDが点滅し、定格圧力設定モードを知らせます。3桁LED“12P”は、工場出荷時の0〜100kPaになっています。(⬇か⬆)を操作し、外付センサの定格圧力に相当する、設定コードを選択しましょう。



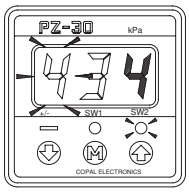
例では“-12P”:0〜-100kPaが選択され、変更される事を示す点滅表示になります。
Ⓜボタンを1回クリックし、次の設定処理に移行することで、定格圧力設定は確定します。



①(ー)LEDが点滅し表示倍率設定モードを知らせます。3桁目LEDは“1”:kPaを表しています。(以下、参考例)(⬇か⬆)を操作し、表示倍率設定コードを選択します。



例では“4”:0〜-750の表示設定が選ばれ、変更される事を示す点滅表示になります。Ⓜボタンを1回クリックし次の設定処理に移行します。
(2桁目LED:電圧出力設定は定格圧力毎に固定です。)



②(SW2)LEDが点滅し、SW出力設定モードを知らせます。3桁LEDは“4”:L/L動作です。(⬇か⬆)を操作し、SW出力動作コードを選択します。ここでは、L/L動作のまま変更しないものとします。
Ⓜボタンを操作し、次の設定処理③に戻るか、全ての設定を確定し、動作モードに戻ります。

ご注意下さい

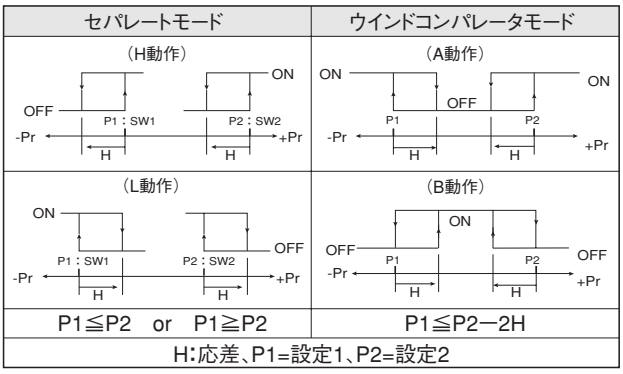
1. ③定格圧力設定コードを操作すると、①、②で設定したコードは、定格圧力レンジ毎に自動的に初期化されます。よって、最初に③定格圧力設定をしましたら、以降は本コードの操作をしない様にします。
2. ②SW出力設定を変更し、特にセパレート/ウインドコンパレータモードを切り替えた場合は、別モードの(圧力設定モード)で設定した設定値(1,2),応差は、動作上矛盾する場合、自動的に変更されますので、ご注意下さい。

アナログ出力動作表

電圧出力設定 コード	出力モード	−Pr ← 0 → +Pr
“1”	Rモード(連成圧)	1V(4mA) → (Vz) → 5V(20mA)
“2”	Gモード(正　圧)	1V(4mA) → 5V(20mA)
“3”	Vモード(負　圧)	5V(20mA) ← 1V(4mA)

SW出力設定表/動作図

出力	SW1出力				SW2出力			
モード	セパレート		ウインドコンパレータ		セパレート		ウインドコンパレータ	
動作	H	L	A	B	H	L	A	B
1	○				○			
2	○					○		
3		○			○			
4		○				○		
5			○				○	
6			○					○
7				○			○	
8				○				○
	設定1		(下限):設定1 (上限):設定2		設定2		(下限):設定1 (上限):設定2	
	注1		注2		注1		注2	



注1.セパレートモードでは、設定1とSW1、設定2とSW2がそれぞれ対応し動作します。
注2.ウインドコンパレータモードでは、SW1とSW2に共通の、下限値(設定1)、上限値(設定2)で動作します。
(応差HはSW1/SW2動作モード共通の設定です。)

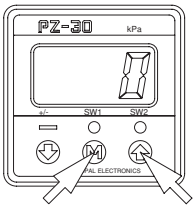
表示倍率／定格圧力設定表

モード(1/3)		指示方式	ゲージ／絶対圧										
		圧力単位	kPa										MPa
圧力表示倍率設定		定格圧力レンジ	0～10	0～35	0～50	0～-100	0～100	0～350	0～500	0～600	0～700	0～1000	0～2.00
コード	倍　率	設定コード	“11P”	“41P”	“51P”	“-12P”	“12P”	“42P”	“52P”	“62P”	“72P”	“13P”	“23P”
“1”	×1(kPa)	定格圧力表示 (P_L～P_H)	0.00 9.99	0.0 35.0	0.0 50.0	0.0 -99.9	0.0 99.9	0 350	0 500	0 600	0 700	0 999	
“2”	×0.0102		0.00 0.10	0.00 0.35	0.00 0.51	0.00 -1.02	0.00 1.02	0.00 3.57	0.00 5.10	0.00 6.12	0.00 7.14	0.00 9.99	0.0 20.4
“3”	×10.2		0.0 99.9	0 357	0 510	0 -999	0 999						
“4”	×7.501		0.0 75.0	0 262	0 375	0 -750	0 750						
“5”	×102		0 999										
“6”	×0.01		0.00 0.10	0.00 0.35	0.00 0.50	0.00 -1.00	0.00 1.00	0.00 3.50	0.00 5.00	0.00 6.00	0.00 7.00	0.00 9.99	0.0 20.0
“7”	×10		0.0 99.9	0 350	0 500	0 -999	0 999						
“8”	×0.145		0.00 1.45	0.00 5.07	0.00 7.25	0.0 -14.5	0.0 14.5	0.0 50.7	0.0 72.5	0.0 87.0	0 101	0 145	0 290
“9”	×0.000145												0.00 0.29
“A”	×0.001(MPa)											0.00 1.00	0.00 2.00
“b”	×0.2953		0.00 2.95	0.0 10.3	0.0 14.7	0.0 -29.5	0.0 29.5	0 103	0 147	0 177	0 206	0 295	0 590

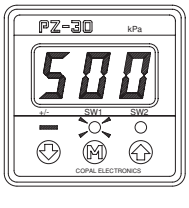
モード(2/3)		指示方式	ゲージ／絶対圧					連　成　圧						
		圧力単位	MPa					kPa						
圧力表示倍率設定		定格圧力レンジ	0～3.50	0～5.00	0～10.0	0～20.0	0～35.0	-10～10	-100～100	-100～200	-100～300	-100～500	-100～600	-100～1000
コード	倍　率	設定コード	“43P”	“53P”	“14P”	“24P”	“44P”	“11r”	“12r”	“22r”	“32r”	“52r”	“62r”	“13r”
“1”	×1(kPa)	定格圧力表示 (P_L～P_H)						-9.99 9.99	-99.9 99.9	-100 200	-100 300	-100 500	-100 600	-100 999
“2”	×0.0102		0.0 35.7	0.0 51.0	0 102	0 204	0 357	-0.10 0.10	-1.02 1.02	-1.02 2.04	-1.02 3.06	-1.02 5.10	-1.02 6.12	-1.02 9.99
“3”	×10.2							-99.9 99.9	-999 999					
“4”	×7.501							-75.0 75.0	-750 750					
“5”	×102							-999 999						
“6”	×0.01		0.0 35.0	0.0 50.0	0.0 99.9	0 200	0 350	-0.10 0.10	-1.00 1.00	-1.00 2.00	-1.00 3.00	-1.00 5.00	-1.00 6.00	-1.00 9.99
“7”	×10							-99.9 99.9	-999 999					
“8”	×0.145		0 507	0 725				-1.45 1.45	-14.5 14.5	-14.5 29.0	-14.5 43.5	-14.5 72.5	-14.5 87.0	-14 145
“9”	×0.000145		0.00 0.50	0.00 0.72	0.00 1.45	0.00 2.90	0.00 5.07							-0.01 0.14
“A”	×0.001(MPa)		0.00 3.50	0.00 5.00	0.00 9.99	0.0 20.0	0.0 35.0		-0.10 0.10	-0.10 0.20	-0.10 0.30	-0.10 0.50	-0.10 0.60	-0.10 1.00
“b”	×0.2953		0 999					-2.95 2.95	-29.5 29.5	-29.5 59.0	-29.5 88.5	-29 147	-29 177	-29 295

モード(3/3)		指示方式	ゲージ／絶対圧								
		圧力単位	(×1／0.0102)kPa								
圧力表示倍率設定		定格圧力レンジ	0～0.10	0～0.035	0～0.050	0～-1.00	0～1.00	0～3.50	0～5.00	0～7.00	0～10.0
コード	倍　率	設定コード	“11F”	“41F”	“51F”	“-12F”	“12F”	“42F”	“52F”	“72F”	“13F”
“1”	×1(kPa)	定格圧力表示 (P_L～P_H)	0.00 9.80	0.0 34.3	0.0 49.0	0.0 -98.0	0.0 98.0	0 343	0 490	0 686	0 980
“2”	×0.0102		0.00 0.10	0.00 0.35	0.00 0.50	0.00 -1.00	0.00 1.00	0.00 3.50	0.00 5.00	0.00 7.00	0.00 9.99
“3”	×10.2		0.0 99.9	0 350	0 500	0 -999	0 999				
“4”	×7.501		0.0 73.5	0 257	0 367	0 -735	0 735				
“5”	×102		0 999								
“6”	×0.01		0.00 0.09	0.00 0.34	0.00 0.49	0.00 -0.98	0.00 0.98	0.00 3.43	0.00 4.90	0.00 6.86	0.0 9.80
“7”	×10		0.0 98.0	0 340	0 490	0 -980	0 980				
“8”	×0.145		0.00 1.42	0.00 4.97	0.00 7.10	0.0 -14.2	0.0 14.2	0.0 49.7	0.0 71.0	0.0 99.5	0 142
“9”	×0.000145										
“A”	×0.001(MPa)										0.00 0.98
“b”	×0.2953		0.00 2.89	0.0 10.1	0.0 14.4	0.0 -28.9	0.0 28.9	0 101	0 144	0 202	0 289

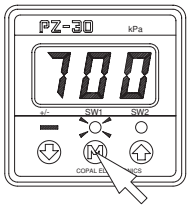
圧力設定モード／設定手順（初期設定モードの②SW出力設定を先に行いましょう！）



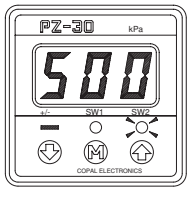
動作モードから（Ⓜ＋⬆）ボタンを同時に1秒以上押します。



①（SW1）LEDが点滅し、設定値1の設定モードを知らせます。例では表示倍率設定が“4”：0～−750になって居りますので、設定値1は、3桁LEDと（ー）LEDにより（500）を示しています。（⬇か⬆）ボタンを操作し任意の値をセットします。（⬇か⬆）ボタンを長く押し続けますと、数値の変化スピードが段階的に早くなります。また、（ー）LEDの点灯はマイナスを意味します。



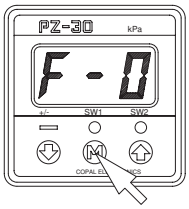
例では設定値1：（−700）をセット致しました。Ⓜボタンをクリックすると、次の設定処理に移行します。1秒以上押すと、全ての設定を確定し、動作モードに戻ります。以下、Ⓜボタン操作は同様とします。



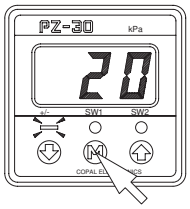
②（SW2）LEDが点滅し、設定値2の設定モードを知らせます。同様に、設定値2には（−500）がセットされています。（⬇か⬆）を操作し、設定値2に任意の値をセットします。

ご注意下さい

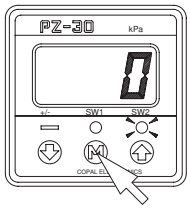
1.初期設定モードの②SW出力設定を先に行いましょう。特にセパレート／ウインドコンパレータモードを切り替える場合にこの圧力設定モードで設定した設定値1/2/応差は、動作的に矛盾する場合、自動的に変更されますのでご注意下さい。



④LEDの点滅が無くなります。3桁LEDに“F−＊”が表示され、デジタルフィルタの設定モードを知らされます。例では“F−0”の応答速度（5msec）がセットされています。（⬇か⬆）を操作し、4種類（F−0、1、2、3）から任意のフィルタ設定コードをセットします。例では、設定を変更せずにⓂボタンを操作し、次の設定処理①に戻るか、全ての設定を確定し、動作モードに戻ります。



③（ー）LEDが点滅し、応差設定モードを知らせます。3桁LEDの“20”より、符号なしの（20）がセットされています。（⬆か⬇）を操作し、応差に（0～300カウント）の任意の値をセットします。例では、応差設定を変更せずに、Ⓜボタンを操作し、次の設定処理に移行します。



例では設定値2：（0）をセット致しました。Ⓜボタンを操作し、次の設定処理に移行します。

〈SW出力／圧力設定〉

○SW動作圧力設定（設定値1／設定値2）：圧力設定モードで（SW1／SW2）の各LEDが点滅した時に設定して下さい。
●工場出荷時の設定は、設定値1,2共に、小数点に関係なく（500）カウントに設定されています。
但し、負圧センサ（定格圧力設定コードが“−12P”と“−12F”）に付きましては、（−500）カウントになっております。
また、設定可能範囲は（−999～999）カウントで、小数点位置は、定格圧力及び表示倍率設定によって一義的に決まります。
注意：SW出力設定がウインドコンパレータモードの時、設定値1,2（P1,P2）と応差（H）は、関係式（P1≦P2−2H）に於いて、設定範囲が制限されますので、先ず、設定値1,2の何れかを制限を受けない方向に変更すると良いでしょう。

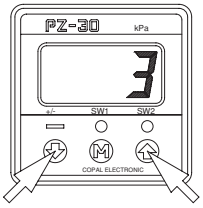
〈SW出力／応差設定〉

○SW動作圧力設定（応差）：圧力設定モードで（ー）LEDが点滅した時に設定して下さい。
●工場出荷時の設定は、小数点に関係なく（20）カウントに設定されています。設定可能範囲は（0～300）カウントで、小数点位置はまた、定格圧力及び表示倍率設定によって一義的に決まります。
注意：SW出力設定がウインドコンパレータモードの時、設定値1,2（P1,P2）と応差（H）は、関係式（P1≦P2−2H）に於いて、設定範囲が制限されますので、先ず、応差を“0”にセットし、設定値1,2をセットした後、応差設定を任意の値にセットすると良いでしょう。

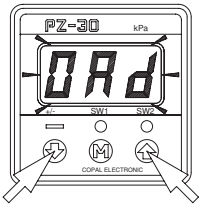
〈デジタルフィルタ設定〉

○デジタルフィルタ設定：圧力設定モードで（ー／SW1／SW2）何れのLEDも点滅しておらず、3桁LEDに“F−＊”が表示された時に設定して下さい。
●工場出荷時の設定は“F−0”です。5msec周期のサンプリングに対し、特にフィルタ処理を行わない状態に設定されています。
選択可能なフィルタは（F−0、1、2、3）の4レベルで、応答時間にして（5、25、250、2500msec）に相当します。被検出圧力に瞬間的な変動があり、制御上で不都合な場合にお使い下さい。
注意：本製品のフィルタ処理とは、5msec周期のサンプリングデータを移動平均し、各フィルタの応答時間毎にSW出力判定を行うものです。

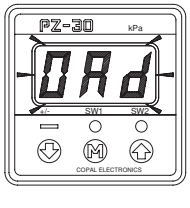
ゼロ点調整手順



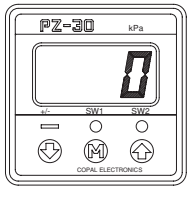
圧力ポートの圧力を開放し、動作モードから⬆＋⬇ボタンを同時に1秒以上押します。



3桁LEDに“0Ad”が点滅しましたら、ボタンから外して下さい。ゼロ点調整処理が始まります。



“0Ad”が点滅し約1秒後にゼロ点調整が終了します。残圧が10%FS以上ありますと、エラー表示“E−2”になります。



ゼロを表示し、動作モードに戻ります。但し、電圧出力は連動しません。

エラー表示及び特殊表示について

■3桁LEDの表示には次のように対処してください。

エラー表示	内容	処理方法
E - 1	SW1に過負荷電流が流れています。 過負荷状態の（SW1、SW2）LEDが点滅し、 SW1/2出力は、共にOFFされます。	電源を切ってから負荷の状態をご確認下さい。
E - 2	ゼロ点調整時に圧力が加わっています。（残圧等）	Ⓜボタンを1秒以上押して、“E－2”を解除します。 圧力ポートの圧力を開放し、もう一度ゼロ点調整をして下さい。
E - 3	設定データが失われた可能性があります。	電源を再投入し、初期設定及び圧力設定をご確認下さい。 電源電圧変動、立上り時間、サージ電圧についてご確認願います。
E - 4	メモリ異常の可能性があります。	電源立ち上がり異常による場合があります。 ボタンを操作しないで、電源を再投入して下さい。
999点 滅	圧力表示範囲を越えています。	通常動作しています。
圧力表示点滅	検出範囲（110%FS）を超えています。	通常動作しています。
圧力表示しない	圧力非表示機能中です。	通常動作しています。（機能説明をご覧下さい。）
パネル操作できない	パネルロック機能中です。	通常動作しています。（機能説明をご覧下さい。）

その他

〈圧力非表示機能〉

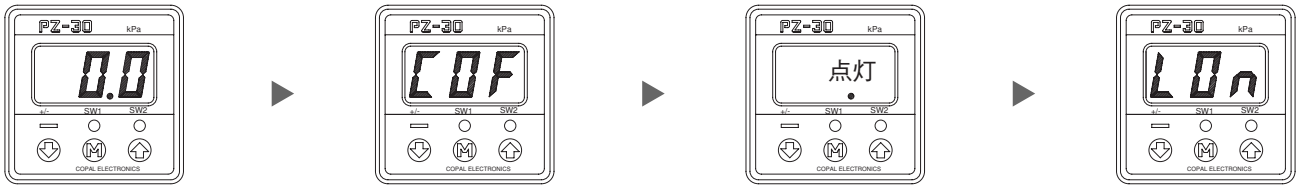
○一時消灯モード
・動作モード中に10秒以上キー操作しない状態が続くと、圧力表示を消灯します。
・圧力表示が消灯中は少数点（右側1つ）が点滅し動作中であることを知らせます。
・設定内容はEEPROMに記憶され、電源を切っても消失しません。
・エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は一時消灯モードを継続します。
・キー操作による機能の要求を受け付けます。圧力表示再開後は一時消灯モードを継続します。
・なお、「完全消灯モード（後述）」機能を要求した場合は「一時消灯モード」から「完全消灯モード」に切り替わります。

（機能の設定／解除）

・動作モードにて、⬇キーを4秒以上押し続け、 SOF が点滅したら指を離します。非表示機能「一時消灯モード」が設定され動作モードに戻り、10秒後 に表示が消灯します。
・解除するには、同様に⬇キーを4秒以上押し続け、 LOn が点灯したら指を離します。非表示機能が解除され、動作モードに戻ります。

○完全消灯モード
・動作モード中に圧力表示を消灯し、且つパネル操作をロックします。
・圧力表示が消灯中は、少数点（右側1つ）が点灯し動作中であることを知らせます。
・設定内容はEEPROMに記憶され、電源を切っても消失しません。
・エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は完全消灯モードを継続します。
・その他のキー操作による圧力表示は再開しません。（解除操作以外のキー操作を受け付けません）

（機能の設定／解除）

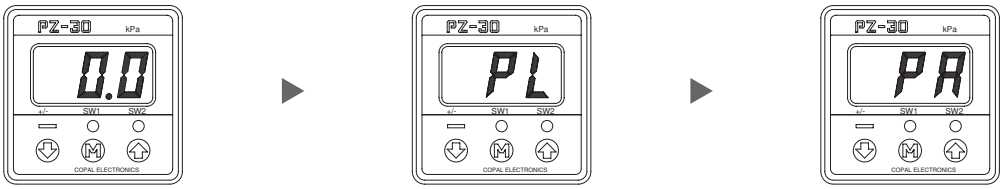


・動作モードにて、Ⓜキーを4秒以上押し続け、 COF が点滅したら指を離します。非表示機能「完全消灯モード」が設定され動作モードに戻り、表示が消灯します。
・解除するには、同様にⓂキーを4秒以上押し続け、 LOn が点灯したら指を離します。非表示機能が解除され、動作モードに戻ります。

〈設定保護機能（パネルロック機能）〉

○パネルロック機能
・各設定条件が誤って変更されないように、キー操作による要求を受け付けなくする機能です。
・設定状態はEEPROMに記憶され、電源を切っても消失しません。

（機能の設定／解除）



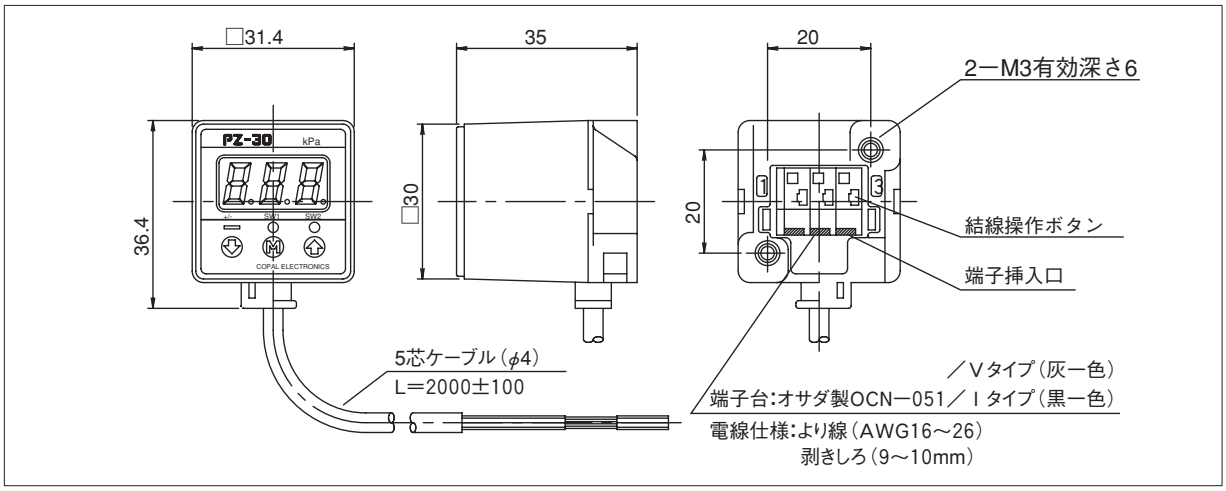
・動作モードにて、▲キーを4秒以上押し続け、PL が点滅したら指を離します。パネルロック機能が設定され動作モードに戻ります。ただし、これ以降のキー操作は受け付けません。
・解除するには、同様に▲キーを4秒以上押し続け、PA が点灯したら指を離します。パネルロック機能が解除され、動作モードに戻ります。これ以降は通常のキー操作を受け付けます。

〈取付時の注意〉

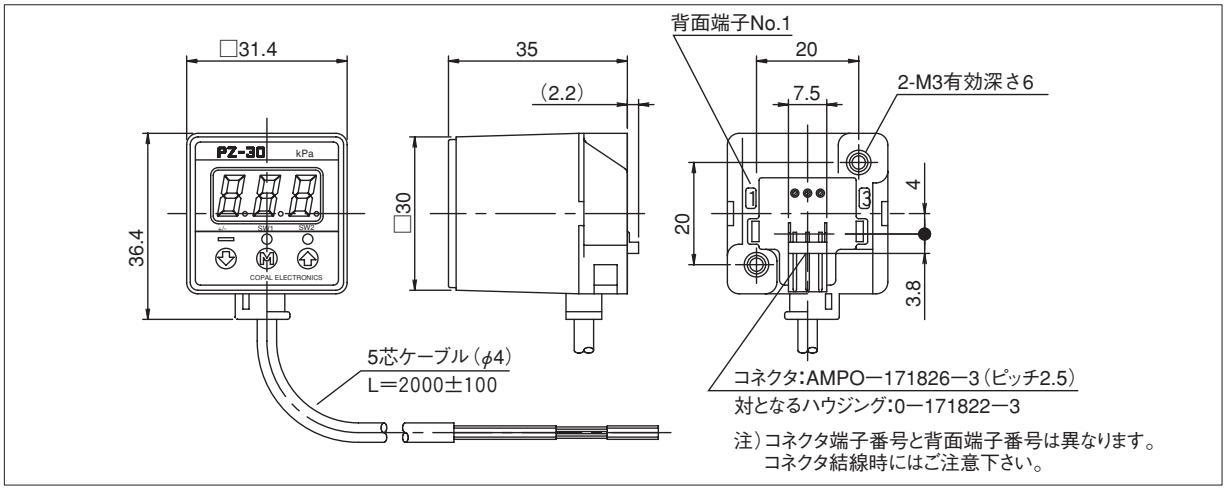
○別売りの取り付けアングルを本体に取り付ける場合、M3ネジの締め付けトルクは0.3N・m以下として下さい。
○別売りパネルを本体に取り付ける場合、過度の力を加えないで下さい。

外形寸法図（単位：㎜）

PZ-30（端子台タイプ）外形図



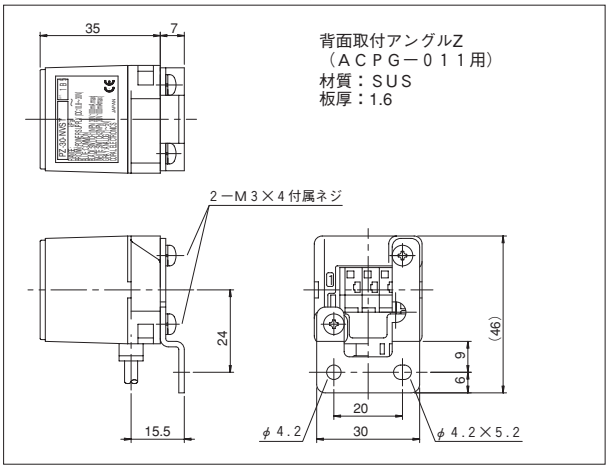
PZ-30（コネクタタイプ）外形図



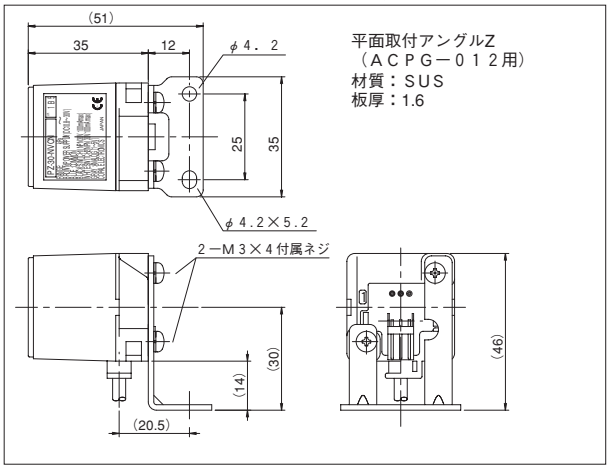
取付方法（オプション）

〈アングル取付〉

背面取付アングルセット（別売）（STタイプは直付けが可能です）

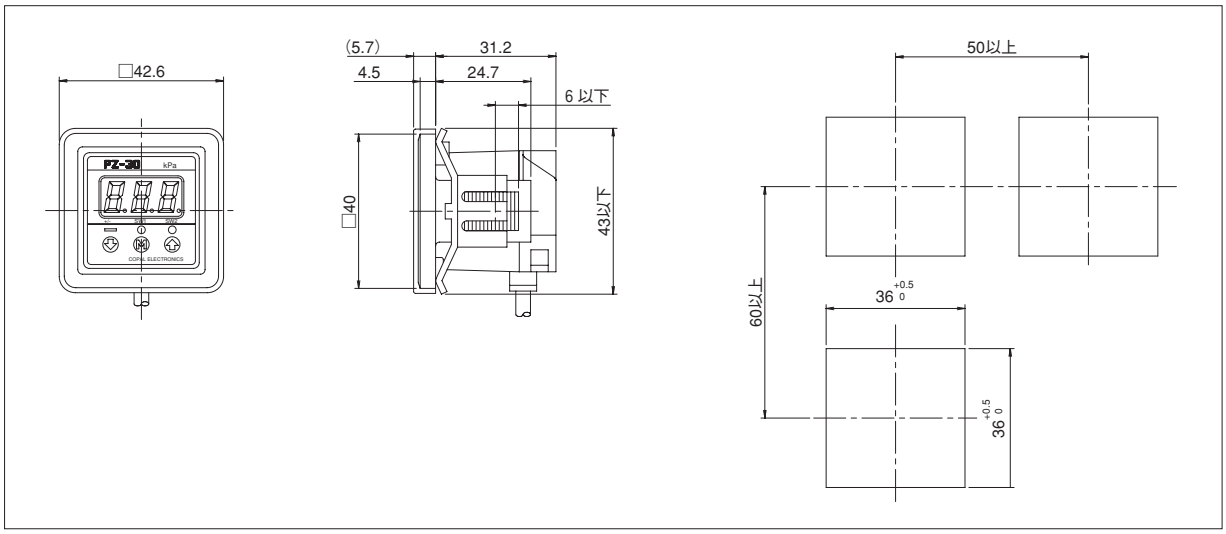


平面取付アングルセット（別売）

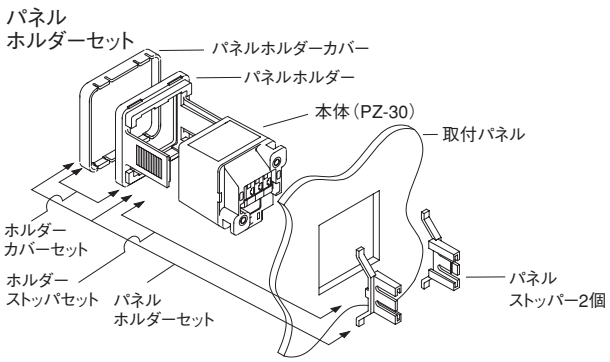


〈パネル取付〉

パネルホルダセット／ホルダカバーセット／ホルダストッパセット（各別売）



〈アクセサリー（別売）〉



品名	型式名	内　容
背面アングルセット（Z）	ACPG-011	背面取付アングル（Z） M3×4なべ小ネジ（2ケ）
平面アングルセット（Z）	ACPG-012	背面取付アングル（Z） M3×4なべ小ネジ（2ケ）
パネルホルダセット	ACPG-003	パネルホルダカバー パネルホルダ パネルストッパ（2ケ）
ホルダーカバーセット	ACPG-004	パネルホルダカバー パネルホルダ
ホルダーストッパセット	ACPG-007	パネルホルダ パネルストッパ（2ケ）